

08.08.00

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 18 AUG 2000

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月18日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第232050号

出 願 人

Applicant(s):

ソニー株式会社

09/807637

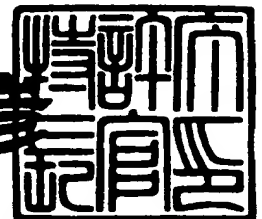
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3049957

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900582906

【提出日】 平成11年 8月18日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G11B 20/10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 佐古 曜一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 小川 博司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 猪口 達也

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100067736

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

 【識別番号】 100086335

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光記録媒体及び光記録媒体を用いた再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 のデータが記録される第 1 の記録層と上記第 1 のデータと関連する第 2 のデータが記録される第 2 の記録層とを少なくとも備え、

上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置の近傍の上記第 2 の記録層の位置に記録されている光記録媒体。

【請求項 2】 上記第 2 のデータは、当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置から上記記録媒体の第 1 及び第 2 の記録層の上記第 1 のデータ若しくは第 2 のデータを読み出す読み出し手段の対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されている請求項 1 記載の光記録媒体。

【請求項 3】 第 1 のデータが記録される第 1 の記録層と上記第 1 のデータとともに一つの単位記録データを構成する第 2 のデータが記録される第 2 の記録層とを少なくとも備え、

上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置の近傍の上記第 2 の記録層の位置に記録されている光記録媒体。

【請求項 4】 上記第 2 のデータは、当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置から上記記録媒体の第 1 及び第 2 の記録層の上記第 1 のデータ若しくは第 2 のデータを読み出す読み出し手段の対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されている請求項 3 記載の光記録媒体。

【請求項 5】 第 1 のデータが記録される第 1 の記録層と上記第 1 のデータと関連する第 2 のデータが記録される第 2 の記録層とを少なくとも備え、上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第 2 の

データは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置の近傍の上記第 2 の記録層の位置に記録されている光記録媒体から上記第 1 のデータと上記第 2 のデータを読み出す読み出し手段と、

上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータに基づいて再生信号を生成する再生手段と、

上記読み出し手段と上記再生手段を制御する制御手段とを備えている光記録媒体の再生装置。

【請求項 6】 上記読み出し手段は対物レンズを備え、上記第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置から上記記録媒体の第 1 及び第 2 の記録層の上記第 1 のデータ若しくは第 2 のデータを上記対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されている請求項 5 記載の光記録媒体の再生装置。

【請求項 7】 上記制御手段は、上記読み出し手段を上記光記録媒体の上記第 1 の記録層に記録されている上記第 1 のデータと上記第 2 の記録層に記録されている上記第 2 のデータとを交互に読み出すように制御する請求項 5 記載の光記録媒体の再生装置。

【請求項 8】 上記制御手段は、上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータとを合成して再生信号を出力するように上記再生手段を制御する請求項 5 記載の光記録媒体の再生装置。

【請求項 9】 上記再生手段は、上記読み出し手段によって上記第 1 の記録層より読み出され再生された上記第 1 のデータを保持する第 1 のバッファメモリと、上記第 2 の記録層より読み出され再生された上記第 2 のデータを保持する第 2 のバッファメモリと、上記第 1 のバッファメモリから読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のバッファメモリから読み出された上記第 2 のデータとを合成する合成部とを備えている請求項 5 記載の光記録媒体の再生装置。

【請求項 10】 第 1 のデータが記録される第 1 の記録層と上記第 1 のデータとともに一つの単位記録データを構成する第 2 のデータが記録される第 2 の記録層とを少なくとも備え、上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデ

ータが記録されている上記第 1 の記録層の位置の近傍の上記第 2 の記録層の位置に記録されている光記録媒体から上記第 1 のデータと上記第 2 のデータを読み出す読み出し手段と、

上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータの少なくともいずれか一方のデータに基づいて再生信号を生成する再生手段と、

上記読み出し手段と上記再生手段を制御する制御手段とを備えている光記録媒体の再生装置。

【請求項 1 1】 上記読み出し手段は対物レンズを備え、上記第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置から上記記録媒体の第 1 及び第 2 の記録層の上記第 1 のデータ若しくは第 2 のデータを上記対物レンズを移動させてアクセス可能な範囲内に記録されている請求項 1 0 記載の光記録媒体の再生装置。

【請求項 1 2】 上記制御手段は、上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータとを合成して再生信号を出力するように上記再生手段を制御する請求項 1 0 記載の光記録媒体の再生装置。

【請求項 1 3】 上記再生手段は、上記読み出し手段によって上記第 1 の記録層より読み出され再生された上記第 1 のデータを保持する第 1 のバッファメモリと、上記第 2 の記録層より読み出され再生された上記第 2 のデータを保持する第 2 のバッファメモリと、上記第 1 のバッファメモリから読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のバッファメモリから読み出された上記第 2 のデータとを合成する合成部とを備えている請求項 1 0 記載の光記録媒体の再生装置。

【請求項 1 4】 第 1 のデータが記録される第 1 の記録層と上記第 1 のデータと関連する第 2 のデータが記録される第 2 の記録層とを少なくとも備え、上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置の近傍の上記第 2 の記録層の位置に記録されている光記録媒体から上記第 1 のデータと上記第 2 のデータを読み出し、

上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータに基づいて再生信号を生成する光記録媒体の再生方法。

【請求項 15】 第 1 のデータが記録される第 1 の記録層と上記第 1 のデータとともに一つの単位記録データを構成する第 2 のデータが記録される第 2 の記録層とを少なくとも備え、上記第 1 の記録層と上記第 2 の記録層は積層するように設けられるとともに、上記第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている上記第 1 の記録層の位置の近傍の上記第 2 の記録層の位置に記録されている光記録媒体から上記第 1 のデータと上記第 2 のデータを読み出し、

上記読み出し手段から読み出された上記第 1 のデータと上記第 2 のデータの少なくともいずれか一方のデータに基づいて再生信号を生成する光記録媒体の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、互いに積層するように設けられた第 1 及び第 2 の記録層に一つの単位記録データを構成する互いに関連する第 1 及び第 2 のデータを記録した光記録媒体及びこの光記録媒体の第 1 及び第 2 の記録層にそれぞれ記録された第 1 及び第 2 のデータに基づいて再生信号を生成する再生装置、さらにその再生方法に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、オーディオ情報やビデオ情報等の各種情報の記録媒体として、この記録媒体に記録された情報を光ビームを用いて再生するようにした光ディスクが広く用いられている。この種の光ディスクにあっては、記録可能な情報量の増大を図るため、記録層の多層化を図ったものが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来提案されている複数の記録層を設けた光ディスクは、各記録層に記録されたデータを各記録層毎に順次再生されるように記録している。すなわち、この光ディスクは、一の記録層に記録されたデータの再生が終了した後、他

の記録層のデータの再生が行われることによって、各記録層に記録された全てのデータの再生が行われる。

【0004】

あるいは、光ディスクの一の記録層に設けられた複数のセクタ中の一つを再生した後、他の記録層に設けられた複数のセクタ中の一つを再生するようにしている。

【0005】

このように、従来提案されている多層型の光ディスクは、複数の記録層が設けられることにより記録容量の増大が図られているが、各記録層に記録されたデータは相互に関連することなく再生される。そのため、各記録層に記録されたデータは、各記録層に記録されたままの状態での再生が行われるのみである。

【0006】

本発明の目的は、互いに積層するように設けられた第1及び第2の記録層に記録される互いに関連する第1及び第2のデータを一つの読み出し機構により容易に読み出すことを可能となし、多様な再生情報を得ることができる光記録媒体及びその再生装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上述したような目的を達成するため、本発明に係る光記録媒体は、第1のデータが記録される第1の記録層と第1のデータと関連する第2のデータが記録される第2の記録層とを少なくとも備える。第1の記録層と第2の記録層は積層するように設けられ、第2の記録層に記録される第2のデータは当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている第1の記録層の位置の近傍位置に記録されることにより、記録層を異にして記録された第1及び第2のデータを順次読み出すことができる。

【0008】

特に、第2のデータは、当該第2のデータと関連する第1のデータが記録されている第1の記録層の位置から第1及び第2の記録層の第1のデータ若しくは第2のデータを読み出す光ピックアップの如き読み出し機構の対物レンズを移動さ

せてアクセス可能な範囲内に記録されることにより、記録層を異にして記録された関連する第 1 及び第 2 のデータを連続して再生することができる。

【0009】

また、本発明は、光記録媒体の複数の記録層にそれぞれ記録された互いに関連する各データを読み出す対物レンズを備えた光ピックアップの如き読み出し手段と、この読み出し手段によって読み出された各データに基づいて再生信号を生成する再生手段と、これら読み出し手段と再生手段を制御する制御手段とを備え、各データを交互に読み出しこれらを合成して再生する。

【0010】

さらに、本発明は、光記録媒体の複数の記録層にそれぞれ記録された互いに関連する各データを対物レンズを備えた光ピックアップの如き読み出し手段により読み出し、この読み出された各データに基づいて再生信号を生成し、生成された各データを交互に読み出しこれらを合成して再生する。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る光記録媒体及びこの光記録媒体を再生する再生装置並びにその再生方法の具体例を図面を参照して説明する。

【0012】

本発明に係る光記録媒体は、例えば光ディスクとして構成される。本発明が適用される光ディスクは、図 1 乃至図 3 に示すように構成されたものが用いられる。

【0013】

図 1 に示す光ディスク 1 は、光透過性を有する第 1 の基板 2 の一方の面側に第 1 の記録層 3 を形成した第 1 の記録担体 4 と、光透過性を有する第 2 の基板 5 の一方の面側に第 2 の記録層 6 を形成した第 2 の記録担体 7 とを、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 が形成された面側を対向させ、光透過性を有する接着層 8 を介して接合した貼り合わせ型のものである。

【0014】

この光ディスク 1 を構成する第 1 の記録層 3 は半光透過層として形成され、第

1 の記録層 3 への光ビームの照射方向と同方向から光ビームを照射して第 2 の記録層 6 に記録されたデータの再生を行うことを可能としている。

【0015】

この光ディスク 1 において、第 1 の記録層 3 に記録されたデータ又は第 2 の記録層 6 に記録されたデータのいずれを再生するか切り換えは、光ディスク 1 に照射される光ビームの焦点位置を変更することによって行われる。

【0016】

また、図 2 に示す光ディスク 1 は、光透過性を有する第 1 の基板 2 の一方の面側に第 1 の記録層 3 を形成した第 1 の記録担体 4 と、光透過性を有する第 2 の基板 5 の一方の面側に第 2 の記録層 6 を形成した第 2 の記録担体 7 とを光透過性を有する紫外線硬化型樹脂等の接着層 8 を介して接合したものであって、第 1 の記録層 3 上に第 2 の基板 5 が位置するように第 1 及び第 2 の記録担体 4, 7 とを並列に接合したものである。第 2 の記録層 6 上には、この第 2 の記録層 6 を保護するための保護層 9 が設けられている。

【0017】

このように構成された光ディスク 1 は、第 1 の記録担体 4 の基板 2 側から光ビームを照射することによって第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録されたデータの再生が行われる。この光ディスク 1 においても、第 1 の記録層 3 に記録されたデータ又は第 2 の記録層 6 に記録されたデータのいずれを再生するか切り換えは、光ディスク 1 に照射される光ビームの焦点位置を変更することによって行われる。

【0018】

さらに、図 3 に示す光ディスク 1 は、光透過性を有するポリカーボネート樹脂などの合成樹脂やガラス等を用いた基板 2 を備える。この基板 2 の一方の面側には、第 1 の記録層 3 が設けられている。第 1 の記録層 3 は、基板 2 側から照射される光ビームを一定量透過し、一定量を反射する半透過膜として形成されている。第 1 の記録層 3 上には、光透過性を有する紫外線硬化型樹脂などからなる形成された第 1 の中間層 10 を介して第 2 の記録層 6 が形成される。第 1 の中間層 10 は、第 1 の記録層 3 と第 2 の記録層 6 とが、これら記録層 3, 6 に光ビームを

収束させて照射させる対物レンズの焦点深度内に位置しないように光学的に分離する役割を果たすものであるので、所定の厚さを有するように形成される。第2の記録層6上には、この第2の記録層6の表面を保護するため、紫外線硬化型樹脂等からなる保護層9が設けられる。

【0019】

このように構成された光ディスク1も、基板2側から光ビームを照射することによって第1及び第2の記録層3、6に記録されたデータの再生が行われる。この光ディスク1においても、第1の記録層3に記録されたデータ又は第2の記録層6に記録されたデータのいずれを再生するかの切り換えは、光ディスク1に照射される光ビームの焦点位置を変更することによって行われる。

【0020】

本発明に係る光ディスク1にあっては、第1の記録層3と第2の記録層6には、互いに関連する第1のデータ及び第2のデータが記録されている。互いに関連する第1及び第2のデータは、互いに合成されて一つの単位記録データを構成するものであって、例えば、サラウンドの再生を可能となすマルチチャンネルのオーディオデータ等である。

【0021】

マルチチャンネルのオーディオデータは、図4に示すように、音響空間の前方側に配置された左右のフロントスピーカ11、12に入力される左右のフロントチャンネルデータと、左右のリアスピーカ13、14に入力される左右のリアチャンネルデータである。

【0022】

ここで、左右のフロントチャンネルデータが第1のデータとして第1の記録層3に記録され、左右のリアチャンネルデータが第2のデータとして第2の記録層6に記録される。

【0023】

第1の記録層3に第1のデータとして記録される左右のフロントチャンネルデータLf、Rfは、図5(A)に示すように、左右のチャンネルデータ毎に16ビットのデータでとして量子化されている。また、第2の記録層6に第2のデー

タとして記録される左右のリアチャンネルデータ L_b , R_b も、図 5 (B) に示すように、左右のチャンネルデータ毎に 16 ビットのデータでとして量子化されている。

【0024】

第 2 の記録層 6 に記録される第 2 のデータは、図 6 に示すように、この第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層 3 の位置 A_1 , A_2 ... の近傍の第 2 の記録層 6 の位置 B_1 , B_2 ... に記録されている。特に、第 2 のデータは、この第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層 3 の位置 A_1 , A_2 から光ディスク 1 の第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 の第 1 のデータ若しくは第 2 のデータを読み出す読み出し機構を構成する光ピックアップの対物レンズ 15 を第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に形成された記録トラックと略直交する図 6 中矢印 X 方向に移動させてアクセス可能な範囲 D_1 内に記録されている。この範囲 D_1 は、光ピックアップをピックアップ送り機構により記録トラックと直交する方向に送り操作するスレッド送りを行うことなく対物レンズ 15 の視野内の移動でアクセス可能な範囲であり、約 $200 \mu m$ 程度の範囲である。さらに具体的には、第 1 及び第 2 のデータがそれぞれ記録される領域の先頭の位置が約 $200 \mu m$ の範囲内に位置するように第 1 及び第 2 のデータが記録される。例えば、第 1 及び第 2 のデータをコンパクトディスク（以下、単に CD という。）の標準記録フォーマットで第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 にそれぞれ記録したとき、第 1 及び第 2 のデータの記録位置の範囲 D_1 が $100 \mu m$ とすると、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に同心円状若しくは螺旋状に向けられた記録トラックの 60 本内の位置に記録される。

【0025】

ここで、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に互いに関連する第 1 及び第 2 のデータを記録する状態を説明する。この記録は、例えば図 7 に示すような記録装置 21 を用いて記録される。

【0026】

図 7 に示す記録装置 21 は、光ディスク 1 の第 1 の記録層 3 に記録される第 1 のデータに対応する第 1 のオーディオ信号が入力される第 1 の入力端子 22 と、

第 2 の記録層 6 に記録される第 2 のデータに対応する第 2 のオーディオデータが
入力される第 2 の入力端子 1 2 2 を備える。

【 0 0 2 7 】

ここで、第 1 の入力端子 2 2 及び第 2 の入力端子 1 2 2 に入力される第 1 及び
第 2 のオーディオ信号は、互いに合成されて上述したようなサラウンドの再生を
可能となすマルチチャンネルのオーディオ信号を構成する互いに関連するオーデ
ィオ信号である。すなわち、フロント及びリヤの 4 チャンネルの一群の関連する
オーディオデータを構成するサンプリング周波数 4 4 . 1 K H z の標本化と 1 6
ビットの量子化が施される左右のフロントチャンネルデータ L f , R f と左右の
リアチャンネルデータ L b , R b は、時系列上同一時点で関連するデータという
ことができる。

【 0 0 2 8 】

そして、第 1 の入力端子 2 2 には、左右のフロントチャンネルデータ L f , R
f に対応する第 1 のオーディオ信号が入力され、第 2 の入力端子 1 2 2 には、左
右のリアチャンネルデータ L b , R b に対応する第 2 のオーディオデータが入力
される。

【 0 0 2 9 】

第 1 の入力端子 2 2 に入力された第 1 のオーディオ信号は、第 1 のラインアン
プ 2 3 で増幅された後、ディザ発生回路 2 4 からの小さなランダムノイズである
ディザを加算する第 1 の加算器 2 5 に供給される。第 1 の加算器 2 5 でディザが
加算された第 1 のオーディオ信号は第 1 の L P F 2 6 により 2 0 K H z 以下の帯
域のみが取り出され、第 1 の標本化回路 2 7 に供給される。第 1 の標本化回路 2
7 は、第 1 の L P F 2 6 からのフィルタ出力に対してサンプリング周波数 4 4 .
1 K H z のサンプリング処理を施す。このサンプリングデータは第 1 の A / D 変
換器 2 8 により 1 6 ビットのデジタルデータに変換される。

【 0 0 3 0 】

同様に、第 2 の入力端子 1 2 2 に入力された第 1 のオーディオ信号は、第 2 の
ラインアンプ 1 2 3 で増幅された後、ディザ発生回路 2 4 からのディザを加算す
る第 2 の加算器 1 2 5 に供給される。第 2 の加算器 1 2 5 でディザが加算された

第2のオーディオ信号は第2のLPF126により20KHz以下の帯域のみが取り出され、第2の標本化回路127に供給される。第2の標本化回路127は、第2のLPF126からのフィルタ出力に対してサンプリング周波数44.1KHzのサンプリング処理を施す。このサンプリングデータは第2のA/D変換器128により16ビットのデジタルデータに変換される。

【0031】

そして、第1のA/D変換器28から出力される第1のオーディオ信号に基づく16ビットのデジタルデータに変換された第1のデジタルデータは、第1のバッファメモリ29に記憶される。第1のバッファメモリ29から読み出された第1のオーディオデータは第1のエラー訂正符号化回路30に供給され、CIRCのアルゴリズムを用いたクロスインタリーブと4次のリード・ソロモン符号の組み合わせによる符号化が施される。第1のエラー訂正符号化回路30から出力される符号化データには第1の変調回路31によりEFM変調が施された後、第1の記録処理回路32により記録信号処理が施され、記録手段を構成する光ピックアップにより光ディスク1の第1の記録層3に記録される。

【0032】

一方、第2のA/D変換器128から出力される第2のオーディオ信号に基づく16ビットのデジタルデータに変換された第2のデジタルデータは、第2のバッファメモリ129に記憶される。第2のバッファメモリ129から読み出された第2のオーディオデータは第2のエラー訂正符号化回路130に供給され、CIRCのアルゴリズムを用いたクロスインタリーブと4次のリード・ソロモン符号の組み合わせによる符号化が施される。第2のエラー訂正符号化回路130から出力される符号化データには第2の変調回路131によりEFM変調が施された後、第2の記録処理回路132により記録信号処理が施され、記録手段を構成する光ピックアップにより光ディスク1の第1の記録層6に記録される。

【0033】

ここで、第1の記録層3に記録される第1のデジタルデータと第2の記録層6に記録される第2のデジタルデータは、時間軸を一致するように記録される。

【0034】

なお、第1のオーディオ信号に基づく左右のフロントチャンネルデータLf, Rfを第2の記録層6に記録し、第2のオーディオ信号に基づく左右のリアチャンネルデータLb, Rbを第1の記録層3に記録するようにしてもよい。

【0035】

上述したように、第1及び第2の記録層3, 4に関連する第1及び第2のデータを記録した光ディスク1を再生する再生装置を説明する。

【0036】

この再生装置40は、図8に示すように、光ディスク1の第1及び第2の記録層3, 6にそれぞれ記録されている第1及び第2のデータを読み出す光ピックアップ41及び信号読み取り部42を備えるデータ読み出し部と、このデータ読み出し部にて読み取った第1の記録層3に記録された第1のデータを記憶する第1のバッファメモリ43と、第2の記録層6に記録された第2のデータを記憶する第2のバッファメモリ44と、これら第1及び第2のバッファメモリ43, 44の書き込みと読み出しを管理するバッファマネジメント部46と、第1及び第2のバッファメモリ43, 44から読み出された出力を加算又は減算する再生部を構成するマルチプレクス部45と、光ピックアップ41を光ディスク1の目的とする記録トラックに移送するためのサーボ回路48を備えてなる。このサーボ回路48には、光ピックアップ31から出射される対物レンズにより収束される光ビームが第1又は第2の記録層3, 6に合焦するように切り換えるための切換部49も備えられている。また、この再生装置40は、サーボ回路48の制御により光ディスク1を回転させるスピンドルモータ50も備えている。

【0037】

さらに、再生装置40は、使用者からの指示や、装着されるディスクの形態に応じて光ディスク1の第1及び第2の記録層3, 6に記録されたオーディオデータを選択的に再生するか、あるいは第1及び第2の記録層3, 6に記録されたオーディオデータを合成して再生するか、あるいは従来のCD等の光ディスクを再生するかを決定し、その決定結果にしたがって、サーボ回路48、切換部49、信号読み取り部42及びバッファマネジメント部46を制御する演算処理部(C

PU) 47とを備えてなる。

【0038】

なお、この再生装置40において、第1及び第2の記録層3, 6から読み出されたオーディオデータは、共通の一つのバッファメモリに記憶するようにしてもよい。

【0039】

この再生装置40は、光ピックアップ41によって光ディスク1の第1及び／又は第2の記録層3, 6から読み取られたオーディオデータは信号読み取り部42に供給される。また、光ピックアップ41は、サーボ回路48及び切換部49からの制御信号に基づいて、第1の記録層3又は第2の記録層6に光ビームを合焦させ、第1又は第2の記録層3, 6を走査するように制御される。

【0040】

光ピックアップ41とともに読み出し機構を構成する信号読み取り部42は、光ピックアップ41から供給されたデータ、すなわち第1又は第2の記録層3, 6から読み出された第1及び第2のデータにRF処理、復調処理、エラー訂正処理等の所定の再生信号処理を施して第1のバッファメモリ43又は第2のバッファメモリ44に供給する。

【0041】

第1のバッファメモリ43は、第1の記録層3から読み出された第1のデータの再生用メモリであり、第2のバッファメモリ44は第2の記録層6から読み出された第2のデータの再生用メモリである。第1のバッファメモリ43又は第2のバッファメモリ44は、バッファマネジメント部46によってデータの書き込み又は読み出しが管理される。

【0042】

次に、図8に示す再生装置40の動作の詳細について説明する。

【0043】

ここで、再生装置40に設けた再生モード選択釦が操作され、光ディスク1の第1及び第2の記録層3, 6に記録された第1及び第2のデータをマルチプレクスして再生する再生モードが選択された場合には、次のような動作によって再生

が行われる。この再生モードが選択されると、制御部を構成するCPU 4 7は光ディスク1の第1及び第2の記録層3, 6から読み出される第1及び第2のデータのマルチプレクス再生を行うことを決定する。マルチプレクス再生が決定されると、光ピックアップ4 1は、サーボ回路4 8及び切換部4 9により、再生用の光ビームが第1の記録層3と第2の記録層6に切り換えられながら合焦するように制御される。光ビームの第1又は第2の記録層3, 6への合焦の切り換えタイミングは、第1の記録層3に記録された第1のデータを再生した後、第2の記録層6に記録された第2のデータを再生する際に、時間軸上第1の記録層3の第1のデータの再生終了時点より前に戻って再生を開始するとともに、第1の記録層3のオーディオデータの再生終了時点より後まで再生した後、第1の記録層3に再生を移すように行われる。

【0044】

すなわち、図9の(a)に示すように、第1の記録層3の P_{11} から P_{12} まで再生した後、第2の記録層6に再生を移すときには、第1の記録層3の再生終了時点 P_{12} より前に戻り P_{21} から再生を開始し、第1の記録層3の再生終了時点 P_{12} より後の P_{22} まで再生した後、第1の記録層3の P_{12} から再生を開始する。第1の記録層3の P_{12} からの再生は第2の記録層6の再生終了時点 P_{22} よりも後の P_{13} まで続く。そして、第2の記録層6に再生を移すときには、第2の記録層6の再生終了時点 P_{13} に戻って第1の記録層3の再生終了時点 P_{13} よりも後の P_{23} まで再生する。

【0045】

この図9の(a)に示した再生タイミングにより第1の記録層3及び第2の記録層6から読み出された第1及び第2のデータは、信号読み取り部4 2に供給され、上述したタイミングにしたがった再生信号処理が施される。信号読み取り部4 2は、第1の記録層3又は第2の記録層6から読み出された読み取り信号を出力する際に第1の記録層3及び第2の記録層6に予め記録された各記録層3, 6を示す識別信号をCPU 4 7に出力し、CPU 4 7にバッファマネジメント部4 6を介して第1及び第2のバッファメモリ4 3, 4 4へのデータの書き込み又は読み出しタイミングの制御を行わせる。

【0046】

第1及び第2のバッファメモリ43, 44へのデータの書き込みタイミングは、図9の(a)に示した再生タイミングや信号読み取り部42での読み取りタイミングと同様とする。これに対して第1及び第2のバッファメモリ43, 44からのデータの読み出しタイミングは、第1又は第2のバッファメモリ43, 44のいずれか一方へのデータの書き込みが所定量蓄積された後開始するというタイミングで行う。理論的には光ディスク1から2倍速以上の高速読み出しを行い、そのタイミングで第1及び第2のバッファメモリ43, 44へのデータ書き込みを行い、第1又は第2の記録層3, 6に記録された第1及び第2のデータを読み出し第1又は第2のバッファメモリ43, 44に所定量書き込んだ後、第1及び第2の記録層3, 6に記録された第1及び第2のデータを読み出しマルチプレクス部45でマルチプレクスし、出力端子51を介して出力する。第1の記録層3及び第2の記録層6を1倍速で読むためには第1及び第2の記録層3, 6の再生タイミングの切り換え時間を除いても、2倍速が必要であり、現実的には4倍速以上でスピンドルモータ50を回転することになる。

【0047】

なお、CPU47の制御により、光ピックアップ41から出射される再生用の光ビームを第1の記録層3と第2の記録層6に切り換えながら照射させる切り換えタイミングは、図9の(b)に示すタイミングでもよい。第1の記録層3の P_{11} から P_{12} まで再生し、第2の記録層6に再生を移すときには、第1の記録層3の再生終了時点 P_{12} より前に戻り P_{21} から再生を開始し、第1の記録層3の再生終了時点 P_{12} と同じタイミングの P_{22} まで再生した後、第1の記録層3の P_{12} から再生を開始する。第1の記録層3の P_{12} からの再生は第2の記録層6の再生終了時点 P_{22} よりも後の P_{13} まで続く。そして、第2の記録層6に再生を移すときには、第2の記録層6の再生終了時点 P_{22} に戻って第1の記録層3の再生終了時点 P_{13} と同じタイミングの P_{23} まで再生する。

【0048】

この図9の(b)に示した再生タイミングにより第1の記録層3及び第2の記録層6から読み出された信号は信号読み取り部42に供給され、上述したタイミ

ングにしたがった再生信号処理が施される。

【0049】

上述したように、図8に示す再生装置40を用いて、光ディスク1の第1及び第2の記録層3、6に記録された互いに関連する第1及び第2のデータを再生してマルチプレクス部45で合成することにより、左右のフロントチャンネルデータLf、Rfと左右のリアチャンネルデータLb、Rbを含む4チャンネルのステレオ再生を行うことができる。

【0050】

光ディスク1の第1及び第2の記録層3、6に記録された互いに関連して一つの単位記録データを構成する第1及び第2のデータは、上述したように、光ピックアップ41をピックアップ送り機構により記録トラックと直交する方向に送り操作するスレッド送りを行うことなく対物レンズ15の視野内の移動であるトラッキング制御の範囲でアクセス可能な範囲に記録されているので、光ピックアップ41のトラッキング方向の移動量を少なくでき、第1及び第2のデータを順次円滑に再生して合成することができる。

【0051】

また、図8に示す再生装置40において、この装置に設けた再生モード選択鉤が操作され、光ディスク1の第1の記録層3に記録されているオーディオデータのみを再生せよというものであった場合、CPU47は第1の記録層3からのみの第1のデータの再生を決定し、光ピックアップ41は、光ビームがスピンドルモータ50によって回転される光ディスク1の第1の記録層3上に合焦して第1の記録層3のみを走査するようにサーボ回路48及び切換部49によって制御される。光ピックアップ41が第1の記録層3を走査するように制御されると、第1の記録層3のみから反射される戻りの光ビームが信号読み取り部42に供給され、第1の記録層3に記録されたオーディオデータのみが検出される。信号読み取り部42で検出された第1の記録層3に記録された第1のデータは、所定の再生処理が施されてバッファマネジメント部46の管理に応じて所定のタイミングで第1のバッファメモリ43に書き込まれ、さらに第1のバッファメモリ43から読み出されてマルチプレクサ部45を介して出力端子51から出力される。

【0052】

なお、第1の記録層3から読み出された第1のデータは、エラー補間部、LPF及びD/A変換部を介してアナログオーディオ信号に変換されて出力端子51から出力される。

【0053】

また、再生装置40に設けた再生モード選択釦が操作され、光ディスク1の第2の記録層6に記録されているオーディオデータのみを再生する再生モードが選択された場合にも、第1の記録層3のみを再生する再生モードが選択された場合と同様の処理が施されて第2の記録層6に記録された第2のデータが読み取られ、アナログオーディオ信号に変換されて出力端子51から出力される。

【0054】

ところで、本発明に係る光ディスク1において、第1のオーディオ信号に基づく左右のフロントチャンネルデータLf, Rfが記録される第1又は第2の記録層3, 6を従来用いられているCDを再生可能な再生装置により再生可能な反射率を有するように形成するなどCDフォーマットを満足することにより、従来のCDを再生する再生装置で再生が可能となる。そして、第1及び第2の記録層3, 6を再生する上述した図8に示すようように構成された再生装置を用いることにより、左右のフロントチャンネルデータLf, Rfと左右のリアチャンネルデータLb, Rbを合成して再生することにより4チャンネルのステレオ再生が行われる。

【0055】

ところで、上述した例においては、光ディスク1は、4チャンネルのオーディオデータを左右のフロントチャンネルデータLf, Rfを第1のデータとして第1の記録層3に記録し、左右のリアチャンネルデータL_B, R_Bを第2のデータとして第2の記録層6に記録しているが、種々の互いに関連して一つの単位記録データを構成するデータを第1及び第2の記録層3, 6に記録するようにしてもよい。

【0056】

例えば、光ディスク1に記録されるオーディオデータが、図10に示すように

、音響空間の前方側に配置された左右のフロントスピーカ 6 1, 6 2 に入力される左右のフロントチャンネルデータ L_f , R_f と、後方側に配置されるリヤスピーカ 6 3 に入力されるリアチャンネルデータ B と、頭上に配置される上方スピーカ 6 4 に入力される上方チャンネルデータ H で構成されるマルチチャンネルデータであるとき、図 1 1 に示すように、フロントチャンネルデータ L_f , R_f を第 1 のデータとして第 1 の記録層 3 に記録し、リアチャンネルデータ B と上方チャンネルデータ H を第 2 のデータとして第 2 の記録層 6 に記録するようにする。

【0 0 5 7】

このようにマルチチャンネルオーディオデータを第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に分割して記録することにより、第 1 の記録層 3 に記録された第 1 のデータのみを再生することにより、左右のフロントスピーカ 6 1, 6 2 を用いたステレオ再生が行われ、第 1 及び第 2 の記録層 3, 6 に記録された第 1 及び第 2 のデータを合成して再生することにより、左右のフロントスピーカ 6 1, 6 2 とリヤスピーカ 6 3 と上方スピーカ 6 4 を用いたマルチステレオ再生を行うことができる。

【0 0 5 8】

さらに、光ディスク 1 に記録されるオーディオデータが、図 1 2 に示すように、音響空間の前方側に配置された左右のフロントスピーカ 7 1, 7 2 に入力される左右のフロントチャンネルデータ L_f , R_f と、後方側に配置される左右のリヤスピーカ 7 3, 7 4 に入力されるリアチャンネルデータ L_B , R_B と、頭上に配置される上方スピーカ 7 5 に入力される上方チャンネルデータ H で構成されるマルチチャンネルデータであるとき、図 1 3 に示すように、フロントチャンネルデータ L_f , R_f を第 1 のデータとして第 1 の記録層 3 に記録し、リアチャンネルデータ L_B , R_B と、上方チャンネルデータ H を第 2 のデータとして第 2 の記録層 6 に記録するようにする。このとき、第 2 の記録層 6 に記録される左右チャンネルの各データが 1 6 ビットの量子化データである第 2 のデータ中の上位 1 2 ビットをリアチャンネルデータ L_B , R_B として用い、下位 4 ビットを上方チャンネルデータ H として用いるように記録する。

【0 0 5 9】

さらにまた、図 1 4 に示すように、1 6 ビットのフロントチャンネルデータ L

f, Rf を第1のデータとして第1の記録層3に記録し、第2の記録層6に記録される左右チャンネルの各データが16ビットの量子化データである第2のデータ中の上位10ビットをリアチャンネルデータ L_B , R_B として用い、中位5ビットを中域の周波数帯域のオーディオ信号のデータとして用い、下位1ビットを低域の周波数帯域のオーディオ信号のデータとして用いるように記録する。

【0060】

上述したように第1及び第2のデータを記録する場合においても、第1及び第2のデータは、対物レンズ15の視野内の移動でアクセス可能な範囲内に記録される。

【0061】

このように、互いに関連して一単位の記録データを構成するデータを第1及び第2の記録層3, 6、さらに3層以上の複数の記録層に分割して記録することにより、一の光ディスク1に記録される記録容量の増大を図ることに加えて多様な情報の再生を行うことができる。

【0062】

また、光ディスク1の第1及び第2の記録層3, 6に記録される第1及び第2データには種々のものがある。

【0063】

例えば、第1のデータを量子化データの上位ビットとし、第2のデータを量子化データの下位ビットとし、第1のデータをオーディオデータとするとき、第2のデータをこのオーディオデータに関連する歌詞などのテキストデータや画像データとし、さらに、第1のデータを画像データとするとき、第2のデータをこの画像データに関する字幕や解説などとして記録するようにしてもよい。

【0064】

光ディスク1の第1及び第2の記録層3, 6に、互いに関連する第1及び第2データを記録する場合に、第1及び第2のデータを記録密度を含め同一のフォーマットとして第1及び第2の記録層3, 6に形成される略同一位置に形成される同一に記録トラックに記録することにより、1つの光ピックアップで第1及び第2の記録層3, 6に記録された第1及び第2のデータを切り換えて読み取るとき

、対物レンズは光ディスク 1 の厚さ方向のフォーカシング方向に移動するので足るので、光ピックアップの制御が容易となる。

【0065】

上述した例では、光記録媒体として光ディスクの例を挙げて説明したが、カード方式の光カードや半導体メモリ等を用いたものであってもよい。

【0066】

【発明の効果】

上述したように、本発明は、互いに積層するように設けられた第 1 及び第 2 の記録層の第 2 の記録層に記録される第 2 のデータを当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層の位置の近傍位置に記録するようにしているので、記録層を異にして記録された第 1 及び第 2 のデータを読み取る光ピックアップ等の読み取り手段の移動を小さくでき、円滑に第 1 及び第 2 のデータを切り換えながら読み出すことができるので、再生装置に設けられるバッファメモリを小さくでき、省電力化を図ることができる。

【0067】

さらに、複数の記録層に関連するデータが記録されるので、各記録層から読み出されるデータを適宜合成することにより、多様な形態の再生信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る光ディスクの一例を示す断面図である。

【図 2】

本発明に係る光ディスクの他の例を示す断面図である。

【図 3】

本発明に係る光ディスクのさらに他の例を示す断面図である。

【図 4】

本発明に係る光ディスクに記録されるオーディオ信号が用いられるスピーカの配置例を示す図である。

【図 5】

光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に記録される第 1 及び第 2 のデータのデータ構造を示す図である。

【図 6】

光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に第 1 及び第 2 のデータを記録した状態を模式的に示す図である。

【図 7】

本発明に係る光ディスクの記録層にデータを記録する記録装置を示すブロック図である。

【図 8】

本発明に係る光ディスクを再生する再生装置を示すブロック図である。

【図 9】

図 8 に示した再生装置により光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に記録された第 1 及び第 2 のデータを再生のための切り換えタイミングを示す図である。

【図 1 0】

本発明に係る光ディスクに記録されるオーディオ信号が用いられるスピーカの配置例の他の例を示す図である。

【図 1 1】

光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に記録される第 1 及び第 2 のデータのデータ構造の他の例を示す図である。

【図 1 2】

本発明に係る光ディスクに記録されるオーディオ信号が用いられるスピーカの配置例のさらに他の例を示す図である。

【図 1 3】

光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に記録される第 1 及び第 2 のデータのデータ構造のさらに他の例を示す図である。

【図 1 4】

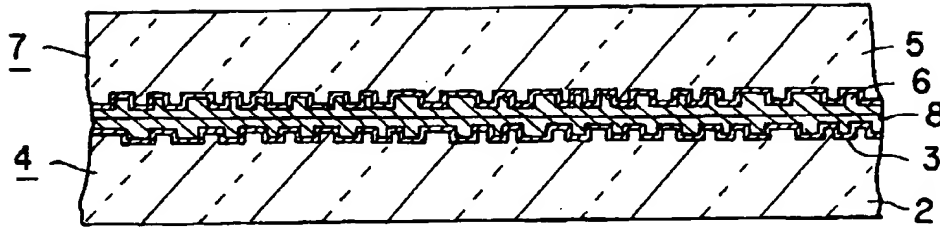
光ディスクの第 1 及び第 2 の記録層に記録される第 1 及び第 2 のデータのデータ構造のさらに他の例を示す図である。

【符号の説明】

1 光ディスク、 3 第1の記録層、 6 第2の記録層、 15 対物レンズ、 40 再生装置、 41 光ピックアップ、 42 信号読み取り部、 43, 44 バッファメモリ、 46 バッファマネジメント部、 47 CPU、 48 サーボ回路、 49 切換部。

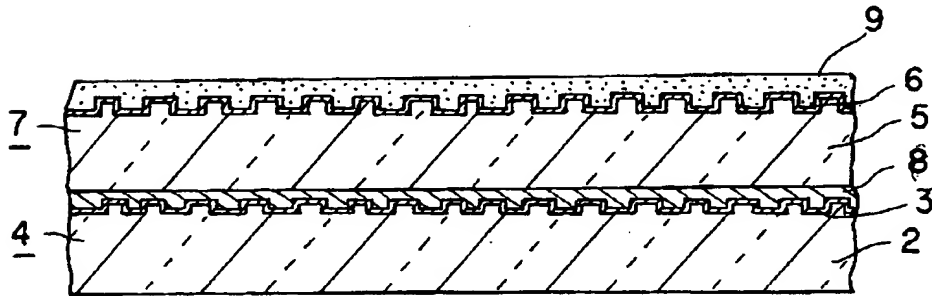
【書類名】 図面

【図 1】



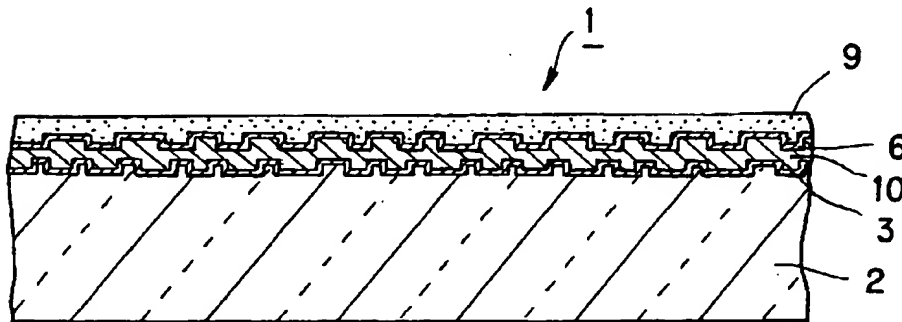
光ディスクの断面図

【図 2】



光ディスクの断面図

【図 3】



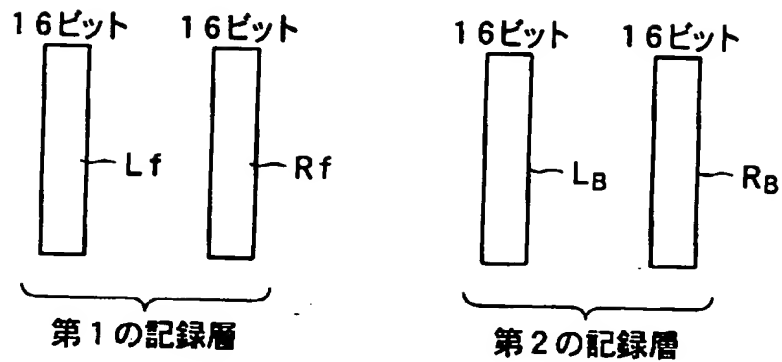
光ディスクの断面図

【図 4】



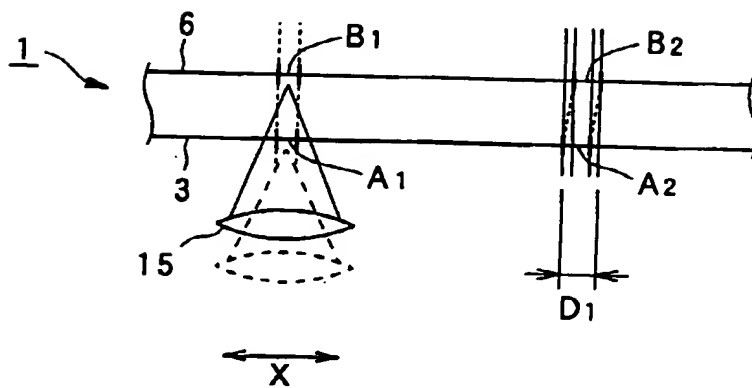
スピーカの配置例

【図 5】



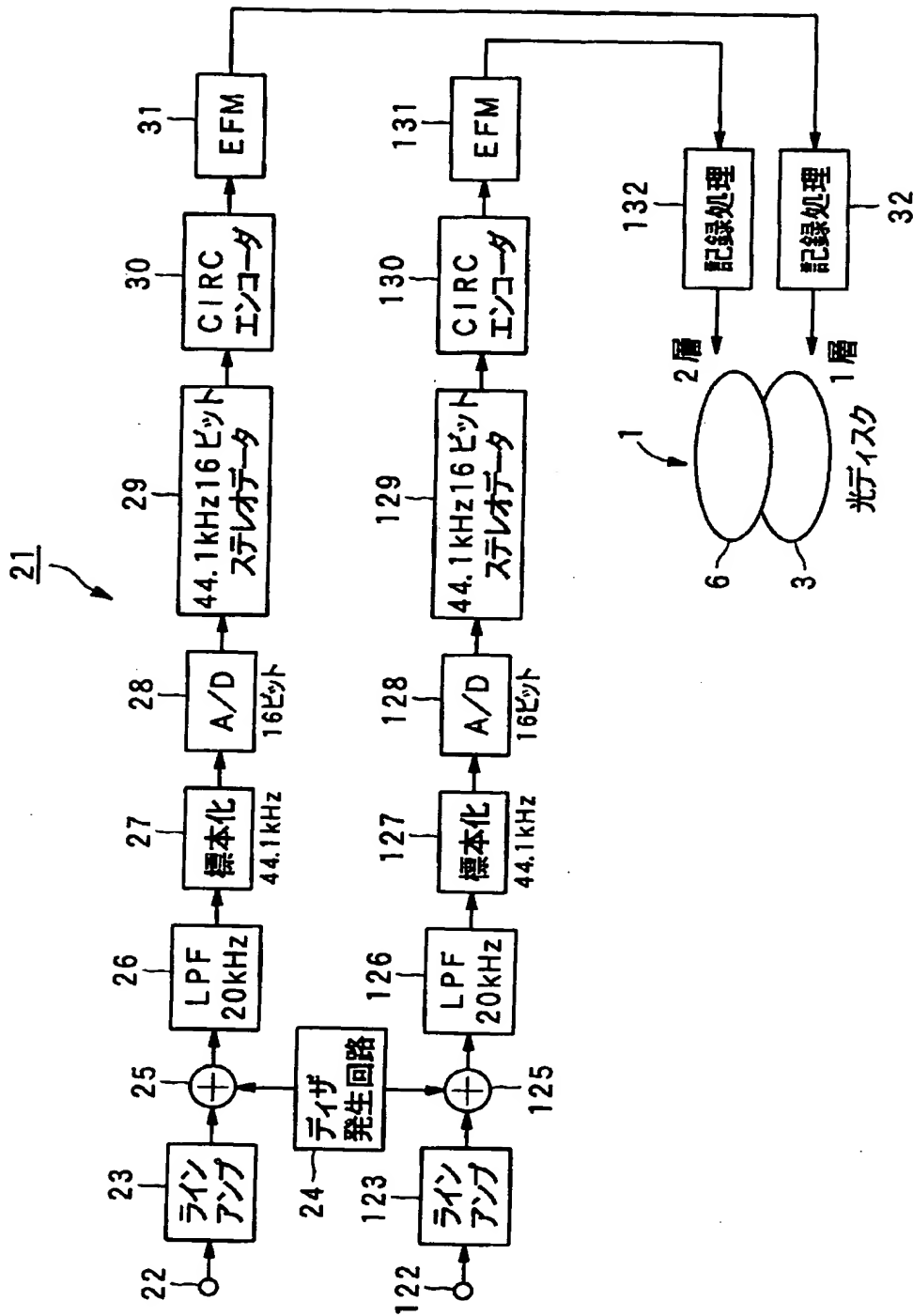
データ構造

【図 6】



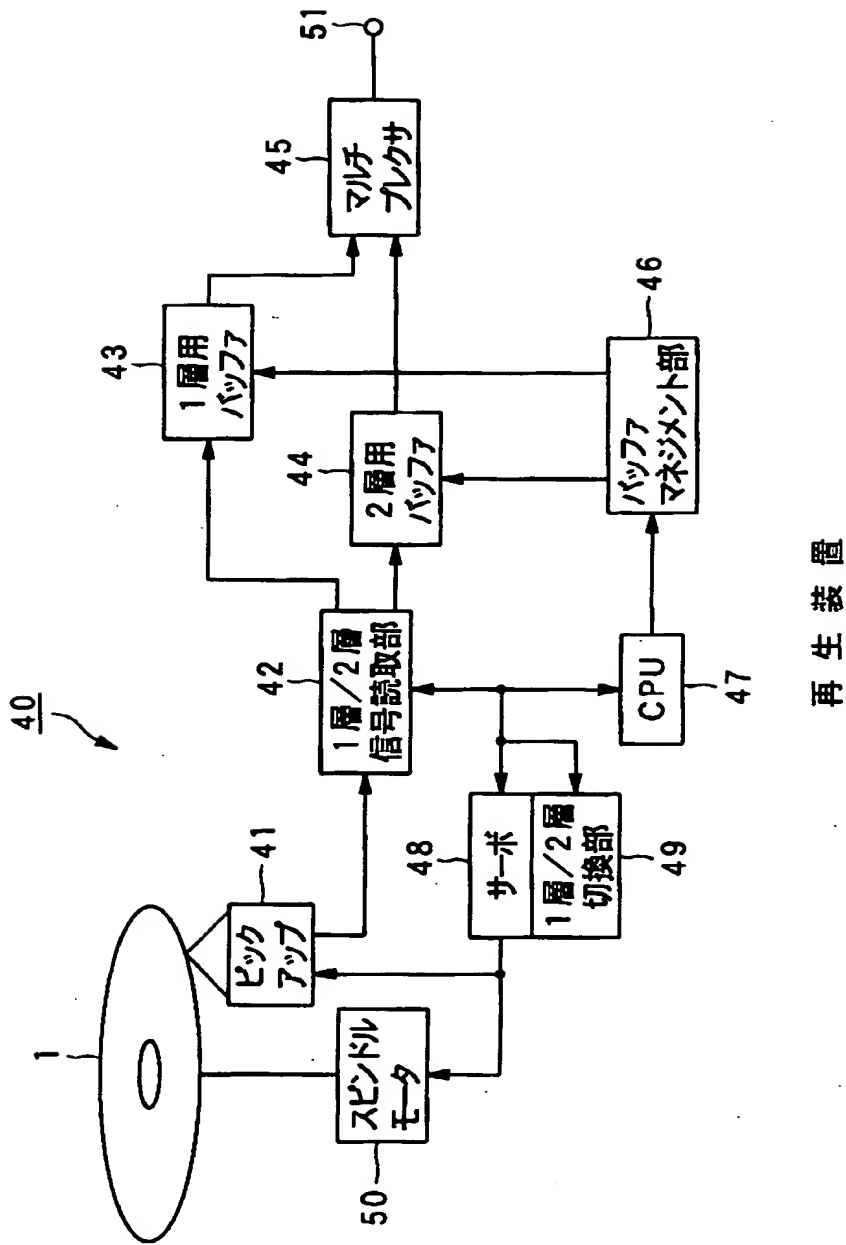
データ記録状態

【図 7】



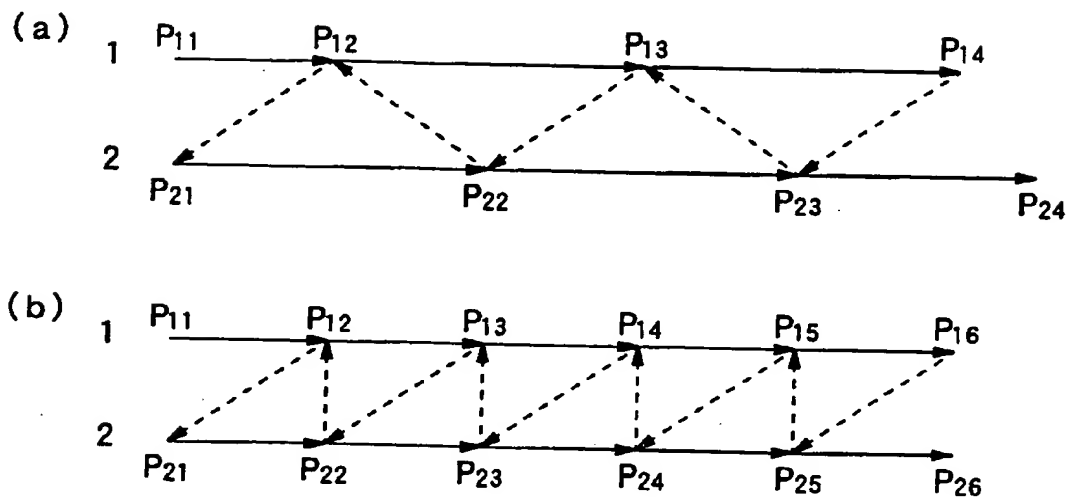
データの記録装置

【図 8】



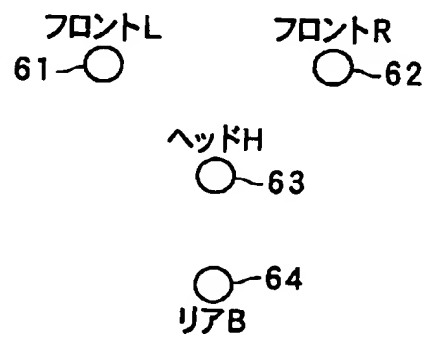
再生装置

【図 9】



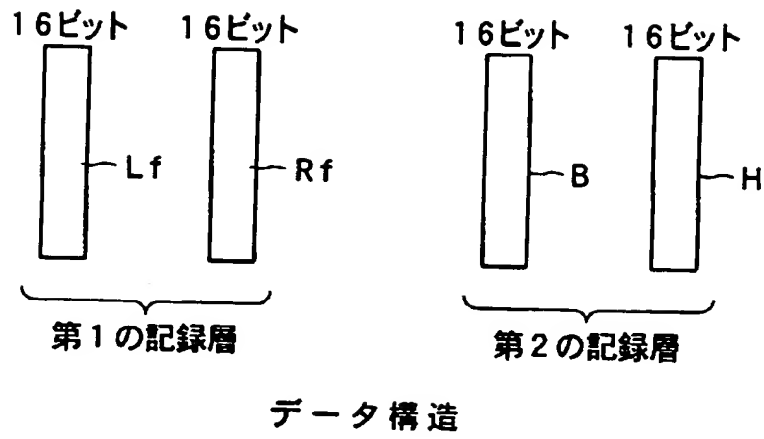
第 1 及び第 2 の記録層に記録したデータの読み取り例

【図 1 0】

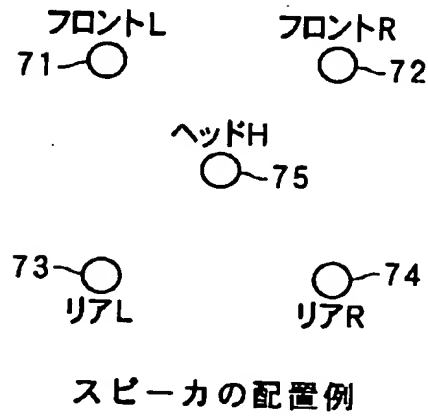


スピーカの配置例

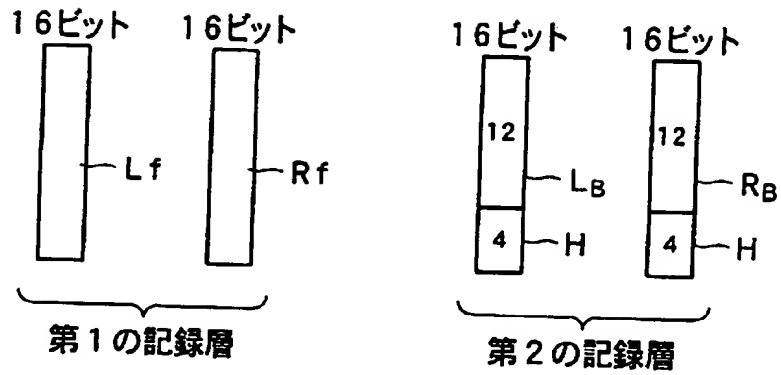
【図 1 1】



【図 1 2】

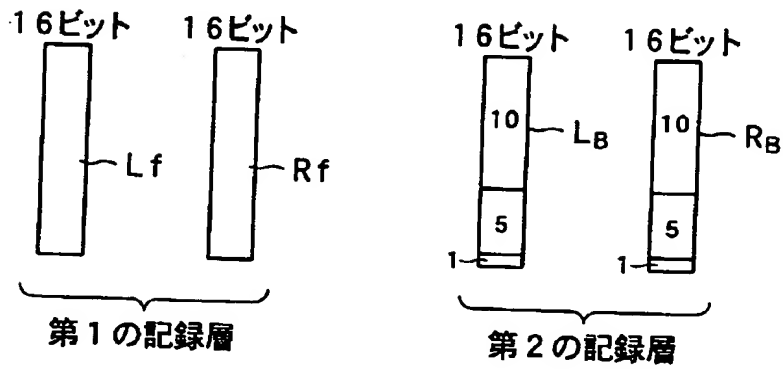


【図 1 3】



データ構造

【図 1 4】



データ構造

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 第 1 及び第 2 の記録層に記録される互いに関連する第 1 及び第 2 のデータの読み出し制御を容易に行うことを可能とする。

【解決手段】 第 1 のデータが記録される第 1 の記録層 3 と第 1 のデータと関連する第 2 のデータが記録される第 2 の記録層 6 とを備える。第 1 の記録層 3 と第 2 の記録層 6 は積層するように設けられ、第 2 の記録層 6 に記録される第 2 のデータは当該第 2 のデータと関連する第 1 のデータが記録されている第 1 の記録層 3 の位置の近傍位置に記録される。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)